Aus der Klinik für Ohren-, Nasen- und Halskranke der Universität Marburg
(Direktor: Professor Dr. Uffenorde.)

Zur Frage der durch Kieferentwicklungsstörung und Zahnstellungsanomalie bedingten Sprechstörungen.

Beobachtungen aus der Sprachabteilung der Marburger Hals-, Nasen-, Ohren-Klinik

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Marburg

vorgelegt von

Hermann Josef Wagener
Zahnarzt aus Rudersdorf (Kreis Siegen).

Marburg 1933

Buchdruckerei Joh. Hamel, Marburg-Lahn

Angenommen von der Medizinischen Fakultät Marburg
am 16. Dezember 1932.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Referent: Prof. Dr. Loebell.
Korreferent: Prof. Dr. Uffenorde

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554407_0135

Zu den gemeinsamen Arbeitsgebieten des Zahnarztes und des Hals-, Nasen-, Ohrenarztes gehören auch die Sprechstörungen; ist doch der Spracharzt gar oft auf die Vorbehandlung bzw. Mitwirkung des Zahnarztes angewiesen, wenn er therapeutische Erfolge erzielen will.

Um die den Zahnarzt angehenden Sprechstörungen übersehen und im Rahmen der Spracherkrankungen überhaupt richtig beurteilen zu können, ist ein Ueberblick über das gesamte Material einer Sprachabteilung zweckmäßig; denn nur unter Berücksichtigung aller beobachteten Fälle ist beispielsweise die Feststellung der Häufigkeit einzelner Sprechstörungen möglich.

In der Sprachabteilung der Marburger Hals-, Nasen- und Ohrenklinik wurden seit Beginn ihres Bestehens vom 1. April 1927 bis zum 1. April 1932, d. h. in einem Zeitraum von 5 Jahren, 626 Fälle aufgenommen. Die Zahl der Stimmstörungen betrug 117. Sie brauchen naturgemäß in dem mir gestellten Thema ebensowenig berücksichtigt zu werden wie insgesamt 61 weitere Fälle, bei denen zentrale Störungen der Sprache, verzögerte Sprachentwicklung, Schwerhörigkeit (Absehkurs) und Taubstummheit vorlagen. Es bleiben also 448 Patienten mit Sprechstörungen, die sich folgendermaßen verteilen:

Tabelle A:

		in %
Stotterer	127	28,3
Polterer	6	1,3
Stammler	278	62,1
Stammler + Stotterer	37	8,3
zusammen	448	100

Die Verteilung der 278 Stammler und 37 kombinierten Stammler + Stotterer, insgesamt also 315 Fälle, in verschiedene Untergruppen zeigt Tabelle B.

Tabelle B:

Stammler:		in %	gleichz. Stotterer	in %
Wort-, Silben-, Lautstammler (ohne Sigmatismen und Rhinolalien)	60	19	12	20
Wort- und Silbenstammler + Sigmatismen	20	6,4	6	30
+ Rhinolalien (clausa u. aperta, aber ohne Gaumenspalten)	4	1,3		
Sigmatiker	176	55,9	18	10,3
Patienten mit Rhinolalien (ohne Gaumenspalten, ohne Sigmatismen)	21	6,5	1	3
mit Gaumenspalten	24	7,7		
mit Sigmatismen	10	3,2		
zusammen	315	100	37	11,7

Unter Stammeln verstehen wir das Unvermögen, bestimmte Laute oder Lautverbindungen hervorzubringen oder richtig zu bilden *(Nadoleczny)*.

Da ich später nur die den Zahnarzt interessierenden Sprechstörungen (Sigmatismen-Lispeln und Rhinolalien-Näseln) behandeln werde, dürfte es angebracht sein, diese Sprechstörungen, die 255 von 315 Fällen der Tabelle B (unterstrichen) betreffen, hier ganz allgemein vom sprachärztlichen Standpunkte statistisch abzuhandeln.

Die Tabelle C. der 206 Lispler (in Tabelle B ein- und dreimal unterstrichen) sieht folgendermaßen aus:

Tabelle C:

Sigmatismus		in %	männliche	weibliche	gleichzeitig Rhinolal en	Milchgebiß	Im Zahnwechsel	Bleibendes Gebiß	[1] Zähne, Kiefer Gaumen o. B.	in %	[1] Anomalien	in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
interdentalis	138	67	88	50	4	7	44	87	80	58	58	42
lateralis	36	17,5	20	16		3	8	25	12	33,3	24	66,7
addentalis	24	11,6	12	12	3		1	23	12	50	12	50
stridens	3	1,5	2	1				3	1	33,3	2	66,7
nasalis	5	2,4	3	2	3		5	—	4	80	1	20
zusammen	206	100	125	81	10	10	58	138	109	53	97	47

Unter Kiefer- und Zahnstellungsanomalien (siehe Spalte 10 obiger Tabelle) sind zusammengefaßt: die sagittalen, transversalen und longitudinalen Bißfehler, Stellungsanomalien der Frontzähne, bzw. bei Sigmatismus lateralis der seitlichen Zähne, ebenso Zahnlücken, Hypoplasien der Zähne und Anomalien des Gaumens [1]).

Die Betrachtung der 59 Fälle von Rhinolalien (in Tabelle B doppelt und dreifach unterstrichen) ergibt Tabelle D.

Tabelle D:

Rhinolalia:		in %	gleichzeitig Sigmatiker	in %
aperta verschiedener Aetiologie, jedoch ohne Gaumenspalten	22	37,3	7	32
Infolge Gaumenspalte	24	40,7		
clausa	9	15,2	2	22
mixta	4	6,8	1	25
zusammen	59	100	10	

[1]) Da die Untersuchungen nicht vom Zahnarzt, sondern vom Halsnasenarzt gemacht wurden, so sind allerdings nur auffällige Abweichungen vermerkt worden, weshalb die Zahlen in Spalte 10 zu groß, in Spalte 12 zu klein sein dürften.

Von den in Tabelle A angeführten 448 Patienten mit Sprechstörungen können für mein Thema von vornherein sämtliche Stotterer und Polterer (zusammen 133) weggelassen werden. Die verbleibenden 315 verteilen sich auf die verschiedensten Formen des Stammelns (s. Tabelle A). Da unter den 315 Stammlern 184 keine Anomalie der Zahnstellung und der Kiefer, auch keine Zahnlücken und Gaumenverbildungen (Beurteilung durch Halsnasenarzt) aufwiesen, dürfen auch diese 184 unberücksichtigt bleiben. Von den übrigen 131 Kranken schließe ich von der Besprechung noch weiterhin 10 aus, bei denen zwar Besonderheiten der Zahnstellung, der Kiefer oder des Gaumens beobachtet wurden, aber weder Sigmatismen noch Rhinolalien.

Diese 121 Sprechstörungen sind es, die den Zahnarzt in diagnostischer und vielfach auch therapeutischer Hinsicht angehen. Es verlohnt deshalb, auf einige ihrer typischen Formen näher einzugehen.

I. Sigmatismen:

Unter Sigmatismus oder Lispeln verstehen wir die falsche Aussprache der Laute der S-Reihe, des stimmhaften und stimmlosen S, des Sch und der Verbindungen von S mit anderen Konsonanten. Das Z ist phonetisch ein S mit T-Vorschlag, das X ein S mit K-Vorschlag.

Bei der richtigen S-Bildung legen sich — nach *Nadoleczny* — „die Zungenränder seitlich an die Alveolen der oberen Zähne. Die Zungenspitze ist hinter die beiden unteren mittleren Schneidezähne gesenkt und liegt am Zahnhals oder an den Alveolarfortsätzen dieser Zähne. Ihre Mittellinie bildet eine Längsfurche, durch die der Luftstrom auf die Kanten der beiden mittleren unteren Schneidezähne gerichtet wird. An dieser Stelle entsteht das scharfe Reibegeräusch des richtigen deutschen S. Der gewöhnliche Kieferschluß, bei dem die oberen Frontzähne die Schneiden der unteren etwas überdecken, wird nicht beibehalten. Die Schneiden der letzteren werden vielmehr dadurch frei gemacht, daß der Unterkiefer ein wenig vorgeschoben wird bis die Kanten der Frontzähne aufeinanderstehen. Andere S-Bildungen, wie z. B. mit der Zungenspitze hinter den Kanten der oberen Schneidezähne ohne Vorschieben des Unterkiefers (*Fröschels, Krykowska*), sind nicht völlig richtig. Sie kommen

bei nichtdeutschen Rassen häufig vor. Ein reines deutliches deutsches S entsteht dabei nicht.“ Beim deutschen Sch wird der Unterkiefer ebenfalls vorgeschoben, die Zahnreihen sind etwas geöffnet, die Lippen sind rüsselförmig vorgestülpt, die Zunge wird in der S-Lage ein wenig mehr nach hinten zurückgezogen, sodaß ihre Spitze den Alveolen unten nicht mehr anliegt (*Gutzmann, Nadoleczny*).

Je nach der Zungenstellung unterscheiden wir bei der anormalen S-Bildung verschiedene Untergruppen:

1. den Sigmatismus stridens — einen fast pfeifenden Laut: Längsrinne der Zunge zu tief, Zungenspitze zu weit von der Zahnreihe zurückgezogen,

2. den Sigmatismus addentalis — das „Anstossen mit der Zunge“, Zungenspize ist an die Schlußlinie der Vorderzähne gedrückt,

3. den Sigmatismus interdentalis — das Lispeln zwischen den Zähnen, Zungenspitze zwischen den geöffneten Zahnreihen,

4. den Sigmatismus lateralis — das Seitwärtslispeln, Zungenspitze wie beim L oder noch etwas seitlich verschoben hinter der oberen Zahnreihe,

5. den Sigmatismus nasalis — das nasale Lispeln, die Zunge in T- oder K-Stellung. Die ganze Luft entweicht durch die Nase und erzeugt einen schnarchenden Laut.

Seltene Formen, wie zum Beispiel der Sigmatismus labiodentalis (*Nadoleczny*) und der Sigmatismus laryngealis (*Sokolowski*), kamen in unseren Fällen nicht zur Beobachtung, und es erübrigt sich, näher darauf einzugehen, desgleichen auf die Umbenennung des Sigmatismus addentalis in Sigmatismus multilocularis (*Fröschels*).

Den fast immer während der Sprachentwicklung vorkommenden Ersatz der S-Laute durch andere Laute, den man als Parasigmatismus bezeichnet, will ich nur erwähnen.

Für meine Ausführungen ist die wichtigste Frage jene nach der Aetiologie der Sigmatismen. In der Literatur finden sich darüber verschiedene Angaben.

Man unterscheidet im allgemeinen das funktionelle und das organische(oder mechanische)Lispeln.(*Coën,Liebmann,Gutzmann, Nadoleczny*). Unter funktionellen Störungen verstehen wir solche,

für welche sich eine anatomische Grundlage nicht finden läßt, wenigstens nicht mit den zur Zeit zur Verfügung stehenden Mitteln. Ist mithin die Angabe einer anatomischen Ursache für die falsche S-Bildung unmöglich, so handelt es sich um funktionelles Lispeln, um einen Gewohnheitsfehler, d. h. um falsche Zungenstellung. (*Nadoleczny*). Hierher gehört das bei der jüdischen Rasse vielfach beobachtete Lispeln. Nach *Liebmann* soll das Lispeln überhaupt meist rein funktioneller Natur sein.

Das organische Lispeln kann auf Hörstörungen (Innenohrschwerhörigkeit) beruhen (*Bloch, Liebmann, Fröschels, Fremel*). In solchen Fällen wird der S-Laut (hohe Hertzzahl) nicht richtig gehört und deshalb falsch gebildet.

Weiterhin soll das organische Lispeln nach *Coën* „von organischen Bildungsfehlern der oder an der Zunge, als Mikroglossien, Makroglossien, Anomalien des Frenulum linguae oder endlich von einer mangelhaften Bildung der Schneidezähne bedingt sein."

Auf den ätiologischen Zusammenhang der Zahnstellung, der Bißart, der Zahnlücken — besonders auch der physiologischen im Zahnwechsel — wird öfters hingewiesen (*Auer, Brode, Gutzmann, Hohn, Kaiser, Klestadt, Nadoleczny, Neumann, Meder* und *Reichenbach, Überhorst, Wendelstadt* u. a.). Auffassungsverschiedenheiten über die Bedeutung der Zahn-und Kieferanomalien für die pathologische S-Bildung bestehen zwischen *Nadoleczny, Meder* und *Reichenbach* u. a. auf der einen Seite und *Fröschels* mit seinen Schülern Frl. *Newekluf, Dylewski* u. a. auf der anderen Seite. Die Aufgabe meiner Arbeit soll zunächst die sein, zu diesen beiden Auffassungen auf Grund des Schrifttums und eigener Ergebnisse Stellung zu nehmen.

Nadoleczny fand unter 109 Knaben der ersten Schulklasse 25 Lispler (=23%), darunter 18, denen Schneidezähne fehlten, unter 104 Mädchen 40 Lispler (=37%), darunter 24 mit Zahnlücken. Auch bei verspätetem Durchbruch der Milchschneidezähne beobachtete *Liebmann* Lispeln, das später beibehalten wurde. Die praktische Erfahrung des Zahnarztes lehrt, daß z. B. bei Gebißreparatur, nach Entfernung eines Frontzahnes (1—3) vorübergehend Lispeln entsteht, das bald durch Gewöhnung ausgeglichen wird oder nach Einsetzen des Zahnersatzes (Prothese,

Stiftzahn) verschwindet.[1]) Ebenso wie den Zahnstellungs- und Kieferanomalien mißt *Nadoleczny* manchen Gaumenverbildungen, besonders dem sehr hohen und engen Gaumen, eine praedisponierende, d. h. nicht allein maßgebende Bedeutung für das Lispeln bei.

Auf Anregung von *Nadoleczny* untersuchte *Reichenbach* die Lautbildung von Lisplern nach der etwas modifizierten Färbemethode von *Grützner*. „Es wurde zuerst von jedem zu untersuchenden Patienten ein Modell des Ober- und Unterkiefers hergestellt. In einer zweiten Sitzung erst wurde die Untersuchung der Lautbildung mittels der Färbemethode vorgenommen. Die Zunge wurde mit einem dünnen gefärbten Gipsbrei bestrichen, wie man ihn zum Abdrucknehmen verwendet, und dann ließ man sogleich den gewünschten Laut aussprechen. Bei den Untersuchungen zeigte sich, daß es für eine ungezwungene Aussprache besser ist Silben anzuwenden, die natürlich so gewählt sein müssen, daß nur der zu untersuchende Laut eine Spur auf dem Gaumen hinterläßt. Nach erfolgter Aussprache mußten die Patienten — so wurden sie vorher angewiesen — sofort den Mund öffnen und offenhalten. Die auf dem Gaumen und an der oberen Zahnreihe erhaltenen Berührungsflächen wurden auf das Gipsmodell durch Aufzeichnung übertragen, wobei die Raphe, die Rugae, die Foramina palatina, vor allem aber die Zähne wertvolle Anhaltspunkte zur Erreichung einer möglichst exakten Reproduktion abgaben. Zuletzt wurden die mit den eingezeichneten Linien versehenen Modelle photographiert.“ Aus der Verschiedenheit der auf diese Weise gewonnenen Palatogramme ergab sich die Möglichkeit, die Anlagerungsflächen der Zunge und so die Art des Lispelfehlers herauszulesen.

Unter 35 Lisplern — meist Kinder im Alter von 6—15 Jahren — fand *Reichenbach* 30 mit Zahn- und Kieferanomalien. Uebersichtshalber habe ich im folgenden Reichenbachs Fälle herausgenommen und in einer Tabelle zusammengestellt:

---

[1]) Ich verweise auf M e d e r und R e i c h e n b a c h in den Fortschritten der Zahnheilkunde (Misch).

Tabelle E:

Anomalie	S. interdentalis	S. lateralis	S. addentalis	Parasigmatismus	zusammen
offener Biß frontal	4	3			7
offener Biß lateral		3			3
Pathol. Prognathie u. offener Biß	2	1			3
Pathologische Prognathie		1	1		2
Tiefer Biß		1	1		2
Komprimierter Oberkiefer	1				1
„ + hoher Gaumen			1		1
„ + offener Biß beids.			1		1
Abnorm breiter Gaumen		2			2
Diastema zw. „J"			1		1
Palatinaler Durchbruch p			1		1
Lückengebiß (Milchgebiß)		4		2	6
zusammen	7	15	6	2	30

Bei weiteren Untersuchungen fand *Reichenbach* unter 20 Sigmatikern 18 mal Anomalien der Zahnstellung und der Kiefer, (5 x Prognathie [1]), 4 x Progenie, 2 x tiefer Biß, 1 x Kreuzbiß, 2 x Zahnwechsel mit starken frontalen Lücken).

Nach einer größeren Statistik wurden bei 9144 untersuchten Kindern der Münchener Schulzahnklinik 278 Sigmatiker (= 3%) gefunden, von denen 214 (= 119 Knaben + 95 Mädchen) Zahn- und Kieferunregelmäßigkeiten aufwiesen. Aus vorstehenden Befunden entnehmen *Meder* und *Reichenbach*, daß die „Anomalien der Zahnstellung und der Kiefer als praedisponierend für die Aussprachefehler der Zischlaute angesehen werden müssen, praedisponierend insofern, als sie eine falsche Funktion der Zungenmuskulatur nach sich ziehen können".

Weiteres statistisches Material, das für diese Annahme spricht, liegt von *Wendelstadt* und *Ueberhorst* vor.

[1]) Unter Prognathie ist im weiteren ein pathologischer Zustand, nicht der normale Ueberbiß zu verstehen.

An der Breslauer Schulzahnklinik hat *Wendelstadt* 3256 Schulkinder, in der Ueberzahl Schulanfänger, untersucht, d. h. solche Kinder, bei denen häufig schon die Milchschneidezähne ausgefallen sind. Es wurden 130 Sigmatiker (= 3,5 %) festgestellt, von denen bei 114 (= 87,7 %) die Zahnkaries und der Zahnwechsel die Gründe für den Sprechfehler waren.

Ueberhorst fand unter 124 Kindern der Magdeburger Sprachheilschule 81 Sigmatiker, von denen 47 (etwas über die Hälfte) Stellungsanomalien der Zähne aufwiesen. Bei Untersuchungen der Kinder von Grundschulklassen der Normalschule in Magdeburg konnte *Ueberhorst* bei fast allen Sigmatikern auch Unregelmäßigkeiten der Zahn- und Kieferbildung beobachten, während nur sehr wenige mit diesem anatomischen Fehler frei von Sprechfehlern waren. Ausgenommen von der Untersuchung wurden die Schulanfänger. Es ergab sich bei einer Mädchenschule folgendes Resultat:

Untersucht wurden 298 Kinder, davon mit Sigmatismen 81 Kinder, d. h. 27,2 %.

Von diesen 81 Kindern hatten normalen Zahn- und Kieferbefund 8, Anomalien 73 d. h. 90,1 %.

(Unter Anomalien sind angeführt: offener Biß, Prognathie, Progenie, Kreuzbiß. Kopfbiß, Zahnlücken im Bereich der Front, seitliche Zahnlücken, Zahnwechsel, daher oben keine Frontzähne, Diastema).

Die Zusammenfassung der Ergebnisse von *Ueberhorst* ergibt, daß unter insgesamt 162 Sigmatikern 42 normale Befunde und 120 (= 74 %) Anomalien hatten.

Fröschels kommt dagegen zu anderen Feststellungen. Bei einer Untersuchung von 30 Kindern mit interdentalem Lispelfehler fand er 2 Anomalien -- offener Biß; 1927 gibt *Fröschels* unter 446 Fällen, die in der Wiener Ambulanz wegen Sigmatismus oder multipler Interdentalität behandelt wurden, nur 9 Fälle mit offenem Biß an. 1929 vermerkt *Fröschels* unter 179 interdentalen Sigmatikern 29 Anomalien, d. h. 16,8 %: Prognathie geringen Grades 12, Prognathie höheren Grades 2, schwache Progenie 3, Kreuzbiß 2, offener Biß mäßigen Grades 4, offener Biß höheren Grades 2, Zahnlücke der unteren oder oberen Schneidezähne infolge Zahnwechsels 4.

Bei 69 lateralen Sigmatikern erwähnt *Fröschels* 19 Anomalien (ca. 28 %): offener Biß 4, Ueberbissigkeit 3, Ausbuchtung des Kiefers zu einem sogenannten seitlichen Zahnbogen 8, Herausstehen einzelner seitlicher Zähne 4.

Fröschels bestreitet daher die ätiologische Bedeutung der Zahnstellungs- und Kiefernanomalien für den Lispelfehler. Für ihn ist die „häufigste und wichtigste Bedingung zu diesem Sprachfehler (Sigmatismus interdentalis) in einer fehlerhaften Funktion gewisser Zungenmuskeln zu suchen, „weil" auch andere Dentallaute (D, T, N, L,) bei dem Sigmatismus interdentalis deutlich interdental gesprochen wurden" (in 80 % unter 179 Fällen). Für *Fröschels* ist es nicht verständlich, wenn man nur auf Abnormitäten der Kiefer verweist, warum die Zunge das Gehege der Zähne überschreitet. Besondere Untersuchungen über die „multiple Interdentalität" *Fröschels* (*Gutzmann* macht auf diese Erscheinung zuerst aufmerksam) haben neben *Fröschels* seine Schüler Frl. *Newekluf* und *Dylewski* ausgeführt. *Stein* machte ähnliche Beobachtungen vor dem Röntgenschirm.

Die auch von *Fröschels* gefundenen Kiefer- und Zahnstellungsanomalien bei Lisplern müssen wohl von ihm als Zufallserscheinungen angesehen werden oder insofern sekundär mit dem Lispelfehler im Zusammenhang stehen, als nach seiner Vermutung „wenigstens bei einem Teil der lateralen Sigmatiker Stellungsanomalien der Zähne die Folge des Druckes der Zunge gegen die Zähne sind". Bei 12 solchen Fällen fand er gerade das Hervortreten jenes Zahnes bzw. jener Zähne, gegen welche die Zunge drückte, während das laterale S gesprochen wurde.

Nach unserem Material kamen innerhalb von 5 Jahren insgesamt 206 Lispelfehler zur Beobachtung (s. Tabelle B, einmal und dreimal unterstrichen). Unter diesen wiederum, soweit aus den Aufzeichnungen der Ohrenpoliklinik zu ersehen, 97 (= 45,6 % — Tabelle C) mit Besonderheiten der Zähne, Kiefer und des Gaumens.

Bei zwei Patienten mit Sigmatismus stridens wurden einmal gleichzeitig Hypoplasien der Schneidezähne, einmal offener Biß beobachtet.

Unter den nasalen Sigmatikern wurde einmal ein besonders hoher Gaumen gefunden. Gleichzeitig lag eine Rhinolalia aperta infolge diphtherischer Lähmung des Gaumensegels vor.

Die übrigen 94 Fälle verteilen sich wie folgt:

Tabelle F:

Anomalie:	S interdentalis	S. lateralis	S. addentalis	zusammen
offener Biß	10	10	4	24
„ + Prognathie	5		1	6
„ + Progenie	1		1	2
„ + Zahnlücke	1			1
„ + hoher Gaumen	1			1
Deckbiß	1			1
Prognathie	11	2	1	14
„ + Kreuzbiß	1			1
„ + hoher enger Gaumen	1			1
Progenie	3		1	4
Kreuzbiß	1	1	1	3
Zahnstellungsanomalie	2	1	1	4
„ + hoher enger Gaumen	2	1	1	4
Zahnlücken	15	9	1	25
hoher enger Gaumen	2			2
Hypoplasien	1			1
zusammen	58	24	12	94

Bei einem Vergleich unserer Statistik mit den Ergebnissen von *Meder* und *Reichenbach, Wendelstadt* und *Ueberhorst* fällt eine verhältnismäßige geringe Prozentzahl der Lispler mit Zahnstellungs- und Kieferanomalien auf (45,6 % gegenüber 76 %, 87,7 % und 74 %).

Zur Erklärung könnte meines Erachtens besonders die Tatsache herangezogen werden, daß von unseren 206 Lisplern 97 über 15 Jahre alt waren, als sie zur Untersuchung kamen (*Reichenbach* untersuchte meist Kinder im Alter von 6 bis 15 Jahren). Bei diesen unseren Fällen konnten etwaige Anomalien im Milch- und Wechselgebiß, die gegebenenfalls den noch vorhandenen Sigmatismus verursachten, nicht mehr nachgeprüft werden.

Ferner wurden die Zahn- und Kieferverhältnisse im einzelnen von uns naturgemäß nicht so eingehend untersucht, wie von *Meder* und *Reichenbach,* wie ja überhaupt die Beurteilung der Kieferbildungsfehler von nasen- und nicht von zahnärztlicher Seite erfolgt ist, was offenbar auch bei *Fröschels* und seinen Schülern geschah. Unter Berücksichtigung dieses Faktors erscheint die Zahl 46,6 % sehr hoch, weil vermutlich kleine Anomalien übersehen sind, ja weil oft wohl überhaupt nicht besonders auf die Kieferform geachtet wurde. Palatogramme sind nur in besonderen Fällen angefertigt worden. Ebenso wurden die Höhen- und Breitenmaße des Gaumens nur in Ausnahmefällen bestimmt.

Immerhin konnten wir bei annähernd 50 % der Fälle Kombinationen von Lispelfehler mit Zahnstellungs- und Kieferanomalien feststellen! Daß es sich nicht um Zufallserscheinungen handelt, kann man bei dieser unter 206 Personen gefundenen verhältnismäßig hohen Hundertzahl annehmen. Um darüber Klarheit zu erhalten und überhaupt Schlüsse aus vorstehender Statistik wie auch aus der Tabelle C ziehen zu können, müssen die gleichen Verhältnisse bei normal sprechenden Versuchspersonen berücksichtigt werden. Derartige Ergebnisse liegen in der Literatur bereits vor. *Ueberhorst* fand bei 217 normalen Mädchen nur 18 Stellungsanomalien der Zähne:

Enge Zahnstellung	15
Einzelne Zähne pervers gestellt	2
Diastema	1

Mir schien es daher notwendig, an eigenem Krankenmaterial Nachprüfungen vorzunehmen. Aus diesem Grunde habe ich an meinem jetzigen Wohnsitz Rudersdorf (Kreis Siegen) 193 Schulkinder mit freundlicher Unterstützung des Schulleiters und der Lehrerschaft untersucht. Ferner habe ich 148 Versuchspersonen meiner Praxis daraufhin angesehen. In mehreren Fällen wurde die von *Reichenbach* angegebene Methode zur Feststellung der Zungenlage bei der S-Bildung angewandt. Die Ergebnisse sind in Tabelle G auf Seite 17 zusammengestellt.

Auffallend in Tabelle G ist zunächst die große Zahl der Sigmatiker im Ganzen (Spalte 25), insbesondere unter den Schulkindern 72 unter 193 = ca. 35 %, Spalte 3). Es handelt sich

Tabelle G

	A Schulkinder 193												B Patienten aus meiner Praxis 147								A+B	
	insges. 193		Knaben 99					Mädchen 94					insges. 147		männliche 66				weiblich 81				insges. 340	
	keine Sigmatiker	Sigmatiker	keine Sigmatiker	Sigmatiker	S.-interdentalis	S.- addentalis	S.-lateralis	keine Sigmatiker	Sigmatiker	S.-interdentalis	S.-addentalis	S.-lateralis	keine Sigmatiker	Sigmatiker	keine Sigmatiker	Sigmatiker	S.-interdentalis	S.-addentalis	keine Sigmatiker	Sigmatiker	S.-interdentalis	S.- addentalis	keine Sigmatiker	Sigmatiker
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Keine Anomalien	51	3	28	1	1	—	—	23	2	—	2	—	64	—	28	—	—	—	36	—	—	—	115	3
Anomalien	70	69	31	39	21	12	6	39	30	16	13	1	65	18	31	7	2	5	34	11	7	4	135	87
offener Biß	1	13	1	6	4	—	2	—	7	4	2	1	1	2	1	1	1	—	—	1	1	—	2	15
„ „ u. Prognathie	2	9	1	6	3	3	—	1	3	3	—	—	1	3	1	—	—	—	—	3	1	2	3	12
„ „ u. Progenie	—	2	—	2	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Tiefer Biß	6	5	4	3	1	2	—	2	2	—	2	—	1	2	—	1	—	1	1	1	1	—	7	7
„ „ u. Diastema	1	4	1	2	1	1	—	—	2	—	2	—	1	2	—	2	—	2	1	—	—	—	2	6
„ „ u. Zahnlücken (frontal)	—	2	—	2	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Prognathie	1	4	—	3	3	—	—	1	1	1	—	—	2	4	—	1	1	—	2	3	1	2	3	8
Progenie	—	3	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	3	2	2	2	—	2	1	—	—	—	3	5
Kopfbiß	3	4	2	3	1	1	1	1	1	—	1	—	1	1	1	—	—	—	—	1	1	—	4	5
Kreuzbiß	4	1	1	1	—	—	1	3	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	5	1
Diastema	12	5	5	3	3	—	—	7	2	1	1	—	6	—	4	—	—	—	2	—	—	—	18	5
Zahnlücken im Bereich der Front	11	17	4	5	2	3	—	7	9	5	4	—	3	2	1	—	—	—	2	2	2	—	14	16
Seitliche Zahnlücken	17	1	8	—	—	—	—	9	1	1	—	—	28	—	12	—	—	—	16	—	—	—	45	1
Gedrängte Stellung der Frontz.	9	1	4	—	—	—	—	5	1	—	1	—	16	—	8	—	—	—	8	—	—	—	25	1
Hypoplasien	3	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Hoher Gaumen	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Breiter Gaumen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—

Anmerkung zu Spalte 15. Unter den 18 Sigmatikern waren 11 Kinder im Alter bis 15 Jahren.

um Kinder sämtlicher Klassen einer Volksschule auf dem Lande, an der keine Schulzahnpflege betrieben wird. Infolge Mangels einer konservierenden Behandlung der Milchzähne und infolge ihrer häufig frühzeitigen oft unsystematischen Entfernung ist es erklärlich, daß 139 Anomalien (= 72 %) insgesamt bei 193 Schulkindern beobachtet wurden (vergl. Tabelle G, Spalte 2 und 3).

Den Dialekt kann man m. E. nicht für das häufige Lispeln verantwortlich machen, weil zum Beispiel die Eltern der untersuchten Kinder nur in wenigen Fällen lispelten, wie ich bei Färbeuntersuchungen feststellen konnte. Es bleibt nur der Schluß, einen Zusammenhang zwischen der hohen Hundertzahl der lispelnden Schulkinder und der Kinder mit Unregelmäßigkeiten der Zahnstellung und der Kiefer anzunehmen.

Wie meine Untersuchungen weiterhin zeigen, wurden unter 90 Lisplern nur 3 mal normale Zahn- und Kieferbefunde erhoben. Es fielen mithin in annähernd 100 Prozent der Fälle sprachliche und anatomische Anomalien zusammen.

Mir kam es bei den Untersuchungen hauptsächlich auf Feststellung des Verhältnisses der Zahn- und Kieferunregelmäßigkeiten bei Lisplern und normal Sprechenden an. Ein Vergleich der Zahlen in Spalte 2 und 3, 14 und 15 bzw. 24 und 25 der Tabelle G ergibt folgende Zusammenstellung:

Offener Biß, Prognathie, Progenie, tiefer Biß + Diastema und tiefer Biß + Zahnlücken.	fast nur bei Lisplern.
Tiefer Biß, Kopfbiß, Zahnlücken im Bereich der Front.	bei Lisplern vorherrschend, auch öfter bei normal Sprechenden.
Unbedeutende Anomalien, bei denen wir kaum Sprechstörungen erwarten wie Diastema, seitliche Zahnlücken, gedrängte Stellung der Frontzähne, und Hypoplasien.	fast nur bei normal Sprechenden.

Bezüglich der verschiedenen Anomalien bei Lisplern stimmt Tabelle G ungefähr mit Tabelle F überein. Mit Tabelle C besteht insofern Unstimmigkeit, als in letzterer die Prozentzahl der Lispler mit Unregelmäßigkeiten der Kiefer und Zähne geringer ist, was schon begründet wurde. Ein geringes Ueberwiegen

der männlichen Sigmatiker gegenüber den weiblichen, insbesondere der interdentalen und lateralen, scheint aus Tabelle C und G hervorzugehen.

Es bleibt nun noch zu untersuchen, in welchem Verhältnis die angeführten Anomalien zu der anormalen S.-Bildung stehen. Die Natur versucht einen Ausgleich zu schaffen, gewissermaßen zu korrigieren, indem sich im allgemeinen die Zunge so bei der Aussprache des S-Lautes legt, daß möglichst wenig Luft sonst entweichen kann. Bei offenem Biß, bei Zahnlücken im Bereiche der Schneide- und Eckzähne, bei Diastema, teilweise auch bei Prognathie und Progenie wird sich die Zunge in die vorhandene Lücke schieben: der Patient spricht das S interdental.

Wird die Zunge dabei mehr an die Zähne gepreßt, so erhalten wir das bekannte „Anstoßen mit der Zunge": den Sigmatismus addentalis.

Wir sprechen von einem lateralen Sigmatismus, wenn der Luftstrom bei etwas vorgestreckter Zungenspitze nur seitlich entweichen kann, das wird dadurch erleichtert, daß die Zungenfläche sich seitlich nicht an die Gaumenfläche der Backenzähne anschmiegt. Dies kann durch seitlich offenen Biß, seitliche Zahnlücken, durch Stellungsanomalien der seitlichen Zähne und auch durch Kreuzbiß besonders begünstigt werden.

Als Versuch einer Korrektur eines Sigmatismus interdentalis kann der Sigmatismus stridens bei offenem Biß aufgefaßt werden. Die Zunge wurde aber zu weit zurückgeschoben.

Ueberhaupt spielen die veränderten Raumverhältnisse der Mundhöhle, mithin auch Anomalien des Gaumens, eine Rolle bei der Lautbildung im allgemeinen und besonders auch bei den Lauten des 2. Artikulationsgebietes, weil dadurch die Bewegung und Formung der Zunge beeinflußt werden muß. Alle Organe der Mundhöhle, die sich an der Lautbildung beteiligen, müssen in einem zweckentsprechenden Verhältnisse stehen. Sobald letzteres gestört ist — z. B. nach Entfernung eines Zahnes — muß auch eine Veränderung der Laute eintreten, für deren richtige Bildung der betreffende Zahn bisher nötig war. Der Patient kann solange nicht mehr richtig sprechen, bis sich seine Lautbildung den veränderten Verhältnissen angepaßt hat.

Zähne und Kiefer sind gegenüber der Zunge starre Gebilde. Die Zunge wird mithin allein dazu in der Lage sein, eine ausgleichende Stellung einzunehmen. Daher ist eine dem Gehör nach richtige S-Bildung selbst mit hochgradig verbildeten Kiefern noch möglich. Andererseits dürfte die ätiologische Bedeutung der erwähnten Anomalien für den Sigmatismus wegen der zuletzt angeführten Tatsache leicht übersehen und dann Ursache und Wirkung verwechselt werden.

Die Angabe von *Gutzmann*, später von *Fröschels*, daß bei dem Sigmatismus interdentalis, auch andere Zahnlaute (D, T, N, L,) interdental gebildet, konnte auch bei unsern 206 Lisplern öfters bestätigt werden. Diese sog. multiple Interdentalität ist an das Lebensalter gebunden, je kleiner, d. h. jünger das Kind, desto häufiger. Sie ist selbstverständlich zu erwarten und auch recht gut in Zusammenhang mit einer ätiologischen Bedeutung der Zahn- und Kieferanomalien für den Lispelfehler zu bringen. Sonderbar müßte es sein, wenn die multiple Interdentalität nicht zur Beobachtung käme; denn warum sollte die Zunge ihre infolge irgend einer Ursache gewohnte Stellung bei der S-Bildung während der Bildung anderer Laute des 2. Arktikulationsgebietes ganz aufgeben? Merkwürdig ist es vielmehr fast, daß die multiple Interdentalität nicht bei allen interdentalen Lisplern gefunden wird. Hier darf man an Selbstkorrektur denken, welcher das S, der schwierigste Laut unserer Sprache (*Hoffmann*), noch nicht gefolgt ist. Das stimmt insofern, als multiple Interdentalität + Sigmatismus interdentalis bei ganz kleinen Kindern häufig, bei älteren Kindern selten, bei Erwachsenen kaum vorkommt.

Bestätigt wird letzteres durch Frl. *Newekluf*, die bei lispelnden Kindern im Alter bis 4 Jahren das Vorhandensein der multiplen Interdentalität fast in 100 % konstatiert, während diese in späteren Lebensjahren bedeutend abnimmt.

Die Vermutung *Dylewskis*, die Entstehung der multiplen Interdentalität auf die Entwicklungshemmung einzelner Laute zurückzuführen, mag zu Recht bestehen, sagt aber nichts aus über die Ursache, ist daher eigentlich nur eine Umschreibung. Eine Ursache für die Entwicklungshemmung kann aber auch wiederum in Anomalien der Zahnstellung und der Bißart zu suchen sein.

Die Abweichungen der „Zahnstellung und der Zahnbögen" sieht *Nadoleczny* nicht als Folgen des Zungendruckes bei der falschen S-Bildung an, ebenso *Reichenbach*, der nicht bestreiten will, daß die Zunge durch falsche Funktion in einigen Fällen vielleicht verschlimmernd auf eine schon bestehende Unregelmäßigkeit wirken kann (z. B. Sigmatismus interdentalis bei offenem Biß). Ueber die Frage, inwieweit Wangen- und Zungenmuskulatur bei Kieferverbildung eine Rolle spielen, hat sich in seiner Lebensarbeit *Gustav Franke* eingehend geäußert.

Zusammenfassend läßt sich sagen: Daß die genannten Anomalien einen Sigmatismus bedingen müssen, ist nicht bewiesen. Feststehende Beziehungen zwischen anatomischen und sprachlichen Anomalien lassen sich nicht ableiten. Unsere Statistik bestätigt aber doch die Ansicht von *Nadoleczny, Meder* und *Reichenbach*, „daß die Anomalien als prädisponierend für den Aussprachefehler angesehen werden müssen".

Daraus ergibt sich für die Prophylaxe die Notwendigkeit einer Bißregulierung schon im Milchgebiß und einer konservierenden Behandlung der Milchzähne neben der Erhaltung der Funktion und ihrer Bestimmung als Platzhalter für die bleibenden Zähne auch im Interesse einer ungehinderten Sprachentwicklung und zur Vermeidung durch Zahnverlust eintretender Sprechstörungen (*Reichenbach*).

Die Prognose ist im allgemeinen für den Sigmatismus sehr günstig (*Nadoleczny*). Sie ist abhängig von dem Grade der vorhandenen Anomalie, vom Alter der Patienten (Regulierung), ihrer Aufmerksamkeit, von ihrem Fleiße bei der Uebungsbehandlung. Rückfälle kommen vor und wurden bei unseren behandelten Lisplern auch gelegentlich beobachtet.

Für die Therapie ergibt sich von selbst ein Zusammenarbeiten zwischen Zahn- und Spracharzt, und zwar zuerst Zahnarzt, dann Spracharzt. Der Zahnarzt muß durch orthodontische Maßnahmen normale Bißverhältnisse zu schaffen suchen, soweit dies möglich ist. Zahnlücken sind durch in sprechfunktioneller Hinsicht richtig konstruierte Prothesen zu schließen, damit die Voraussetzungen für die durch Uebungsbehandlung zu erstrebende richtige S-Bildung gegeben sind.

Die von *Owert* angeführten Spezialprothesen zur Behandlung des Lispelns sind nicht nötig, wurden auch allgemein (*Fröschels, Nadoleczny*) abgelehnt, weil sie nicht zweckmäßig sind. Ebenso kann man meistens die von *Fröschels* zur Dirigierung des Luftstromes angegebene Plattenmethode entbehren. Im allgemeinen wird man mit den von *Gutzmann* sen. und jun. angegebenen Lispel-Sonden auskommen. Die Aufforderung an den Sprachkranken, ein richtig vorgesprochenes S zu wiederholen, führt stets zur falschen S-Bildung und ist zu vermeiden. Am einfachsten bringt man mit der Sonde die Zunge in die richtige Stellung und läßt den Schüler blasen. Man versucht auch die Abwärtsbewegung der Zunge durch Druck auf den Mundboden zu erzielen, weil dadurch instinktiv ein Gegendruck der Zunge — also nach oben — einsetzen soll.

Das Seitwärtslispeln kann direkt oder über den Weg des interdentalen Lispelns beseitigt werden (*Gutzmann*). Nach *Nadoleczny* kann man auch aus dem T einen Z-ähnlichen medialen Blaselaut und aus diesem ein richtiges S entwickeln. *Fröschels* erzielt das richtige S auch durch Auseinanderziehen der Lippen, während ein langes F gesprochen wird.

Wenn der Schüler unter Spiegelkontrolle ohne Sonden das S richtig auszusprechen gelernt hat, kommt es nur auf Uebung mit Silben und Worten an, um den richtigen S-Laut gewohnheitsmäßig beim Lesen und in der Unterhaltung anzuwenden. Das Spiel ist gewonnen, wenn auf das Vorsprechen des richtigen Lautes der falsche nicht mehr gebildet wird (*Nadoleczny*). Zu Leseübungen empfiehlt *Nadoleczny* Lesestücke, bei denen alle S und S-Verbindungen rot geschrieben sind, alles andere schwarz.

Besonders erwähnenswert scheint, daß jeder Eingriff am Zungenbändchen als nutzlos angesehen werden muß (*Schleißner*). Die operative Verkürzung der Zunge, wie sie noch kürzlich von *Franke* empfohlen wurde, ist zu verwerfen (*Fröschels, Nadoleczny, Schleißner*).

Die Marburger Kinder mit Zahnstellungsanomalien, Bißfehlern und gleichzeitigem Sigmatismus wurden zwecks Regulierung zur Zahnklinik geschickt. Es handelt sich bei unseren Sprachkranken jedoch größtenteils um solche, die von auswärts

kamen, so daß eine zahnärztliche Behandlung, insbesondere eine längere zeitbeanspruchende Regulierung, erschwert und aus finanziellen Gründen nicht immer möglich war. Daher unterblieb in vielen Fällen auch die Sprachbehandlung.

Der Hauptgrund für das Unterbleiben einer Therapie in vielen Fällen war aber der, daß die hier statistisch aufgenommenen Sprachkranken nur zum geringen Prozentsatz wegen ihres Sprechfehlers in die Marburger Sprachabteilung kamen, sondern daß vielmehr Erkrankungen an Hals, Nasen, Ohren Veranlassung für den Poliklinikbesuch gaben. Bei diesen Kranken wurde dann die Sprechstörung als Nebenbefund erhoben und von den Patienten selbst oft gar nicht weiter beachtet. Von den 97 Lisplern mit Anomalien der Zähne, Kiefer und des Gaumens wurden 26 behandelt. Unter diesen gelang es bei 24 — mithin bei einer hohen Hundertzahl — trotz Anomalien, wenn auch in verhältnismäßig längerer Behandlungszeit gegenüber den funktionellen Lispelfehlern, das Lispeln zu beseitigen, woraus jedoch nicht der Schluß gezogen werden darf, daß die Anomalien kausalgenetisch für den Sigmatismus keine Bedeutung hätten.

Um auf den seltenen Sigmatismus nasalis zurückzukommen, wie er von *Gutzmann, Imhofer, Nadoleczny, H. Stern, Herrmann* u. a. beschrieben wurde, so scheint er in keinem ursächlichen Zusammenhange mit Zahn- und Kieferanomalien zu stehen. Unser Material spricht jedenfalls nicht dafür. Ein direkter Zusammenhang zwischen diesem Lispelfehler und Zahndeformität ist wohl kaum nachzuweisen, was auch *Stern* betont. Trotzdem hält er es für wichtig, auf das häufige Zusammentreffen hinzuweisen, wenn er „in mehr als der Hälfte der Fälle Zahndeformitäten fand". Nach *Nadoleczny* spielen vielleicht Anomalien der Gaumenbildung, sogar starke Ueberbissigkeit, eine Rolle. Die Aetiologie des Sigmatismus nasalis ist noch nicht geklärt, jedoch ist dieses Lispeln nach *Stern* seltener rein funktioneller Natur. Die Kombination mit der Rhinolalia clausa erwähnt *Moses*. Auch bei dreien unserer fünf Kranken (s. Tabelle C) wurde gleichzeitig eine Rhinolalia aperta (ohne Gaumenspalte) festgestellt, was man nach *Nadoleczny* mehr als ein Schnüffelgeräusch, doch nicht als reinen Sigmatismus nasalis bezeichnet. Der Sigmatismus nasalis konnte in drei Fällen durch Uebungsbehandlung in kurzer Zeit beseitigt werden.

Damit kommen wir zu der zweiten hier abzuhandelnden Gruppe von Sprechstörungen, zu der

2. Rhinolalie (= Näseln).

Das pathologische Näseln ist dadurch gekennzeichnet, „daß die Nase offen ist, wenn sie geschlossen sein sollte, oder geschlossen ist, wenn sie offen sein sollte" (*Kußmaul*). Wir unterscheiden daher das offene, geschlossene und gemischte Näseln (die Rhinolalia aperta, clausa und mixta).

Es würde im Rahmen dieser Arbeit zu weit führen, mich ausführlich über die Physiologie und Pathologie des Gaumensegels in Bezug auf mein Thema zu äußern. Ich darf daher wohl auf die Ausführungen von *Nadoleczny* im Denker-Kahlerschen Handbuche verweisen. Es sei nur kurz folgendes erwähnt.

Normalerweise bildet das Gaumensegel bei der Lautbildung durch Heben und Senken mit der sich vorwölbenden gegenüberliegenden Rachenwand in Höhe des vom M. pterygopharyngeus gebildeten Passavantschen Wulstes einen mehr oder weniger vollständigen Abschluß des Nasenrachenraumes, wie besonders die Röntgenfilmaufnahmen von *Gutzmann jun.* zeigen. Nur bei den sogenannten Resonanten oder Nasales (m, n, ng) tritt die tönende Luft durch die Nase. Alle Verengungen und Verwachsungen in Nase oder Nasenrachenraum verhindern mithin, aber nur wenn sie diesen Weg wirklich verlegen, die richtige Bildung von m, n, und ng und führen zur Rhinolalia clausa.

Wird andererseits der Abschluß durch das Gaumensegel mit dem Passavantschen Wulst nicht gebildet, so erhalten alle Vokale und Konsonanten (außer den Nasales) einen offen näselnden Beiklang infolge Mitschwingens der Luft im Nasenraum. Es kommt zur Rhinolalia aperta.

Die Kombination von geschlossenem und offenem Näseln bedingt eine Rhinolalia mixta, bei der beispielsweise die Nasenlaute m, n und ng falsch gebildet werden, die Klangfarbe der Vokale dagegen eine normale ist.

Die Diagnose läßt sich hauptsächlich durch Beachtung des näselnden Klanges mit dem Ohr stellen. Durch die von *Gutzmann* angegebene A-I Probe, die auf dem Schallwechselphänomen dieser Laute bei zugehaltener und offener Nase beruht, ist mühelos die Rhinolalia aperta zu diagnostizieren. Der Durch-

schlag durch die Nase bei den einzelnen Lauten kann am deutlichsten erkannt und auch graphisch dargestellt werden durch Uebertragung des Luftstromes vermittels Nasenolive und Gummischlauchs in eine Schreibkapsel, die durch ein Hebelsystem mit einem Registrierapparat (Kymographion) in Verbindung steht.

Die den Zahnarzt besonders angehende Form des Näselns ist das offene, weil es abgesehen von den funktionellen Formen auf organischen Störungen im Bereiche des harten und weichen Gaumens beruht, worauf auch ein anderer Name: Dyslalia palatina (*Gutzmann*) hindeutet. Unter den organischen Ursachen sind vor allem zu erwähnen: Gaumensegellähmung (Diphtherie, Grippe), luetische Gaumenperforationen, Defekte des Gaumens nach operativen Eingriffen (Tumorentfernung) und besonders die auf Entwicklungsstörungen beruhenden offenen und submukösen Gaumenspalten. Letztere ist von uns — das sei hier nebenher erwähnt — nur einmal, u. z. im Juli 1932 bei einem Marburger Assistenzarzte, festgestellt worden. Eine Uvula bifida allein beeinflußt die Sprache nicht (*Kußmaul*); ebenso sind kleinere Lücken im vorderen Teile des harten und weichen Gaumens nach *Gutzmann*, *Fröschels* und *Nadoleczny* für die Sprache belanglos.

Uns interessieren hier im Rahmen des Themas nur Fälle mit angeborener Gaumenspalte. Bevor ich auf die therapeutischen Möglichkeiten zur Beseitigung der durch Gaumenspalte bedingten Sprechstörung näher eingehe, dürfte es angebracht sein, die Gaumenspaltsprache selbst kurz zu beschreiben. Sie ist einmal durch die offene Nasalität gekennzeichnet. Eine Rhinolalia mixta kommt vor, wenn Wucherungen und Schwellungen in der Nase oder der Rachenwand vorhanden sind. Diese haben eine besondere therapeutische Bedeutung, auf die ich noch zurückkommen werde.

Am unangenehmsten und einer Verständigung am meisten entgegen wirkt neben dem Näseln die bei Gaumenspalten meist beobachtete unrichtige Artikulation der einzelnen Laute. Oft werden die Konsonanten überhaupt nicht gebildet, es kommt zur Häufung der genäselten Vokale. „Von den Konsonanten wird das N bisweilen durch ein genäseltes L ersetzt, Ng durch N. Beim P, T und K hören wir scheinbar deutlich den Verschlußlaut, können uns aber mittels Beobachtung von Lippen und Zunge sowie Abhorchen des Kehlkopfes leicht überzeugen,

daß er weder mit den Lippen noch mit der Zunge am Gaumen gebildet wird, sondern mit Kehlverschlußlauten („Kehlkopfdrucks", *Gutzmann*). Nur beim K entsteht der Verschluß durch Anlegen des Zungengrundes an die hintere Rachenwand, also eine Art Vomitivlaut. Auf dieselbe Art kommen Ersatzlaute für B und D, die dann dem M und N ähnlich klingen, zustande. P und B können auch als Schnalzlaute gebildet werden. An Stelle des G tritt ein schlechtes D, ein N oder jenes Rachen-K. Am meisten leiden die Reibelaute, wenn sie nicht überhaupt fehlen. Das F kommt als näselndes Schnüffelgeräusch zur Geltung und tritt so auch für W ein. Sch, Ch und L sind gewöhnlich vorhanden, wenn auch genäselt. Das die Reibelaute begleitende Schnüffelgeräuch wird verstärkt durch ein deutliches Zusammenziehen der Nasenflügel, das die Nase etwas verengt, eine gefühlsmäßige Mitbewegung, die das Zustandekommen der Reibelaute erleichtern soll. Für L kann N eintreten. Das S fehlt oder ist undeutlich, weil die Hauptmenge der Luft mit Schnüffelgeräusch durch die Nase entweicht, und zwar ohne Mundabschluß wie beim näselnden Lispeln. Daher fehlt hier das Schnarchgeräusch (*Imhofer*). Außerdem kommen alle anderen Lispelformen schon wegen der zahlreichen Zahnstellungsabweichungen bei Gaumenspalten vor, ebenfalls mit Nasenbeiklang. Das Zungen-R fehlt immer. An seine Stelle tritt ein dem hinteren (schweizerischen) Ch ähnlicher Reibelaut zwischen Zungengrund und hinterer Rachenwand". (*Nadoleczny*).

In diesem Zusammenhang möchte ich auf die allerdings geringe Bedeutung der bei Gaumenspalte häufig gleichzeitig vorvorhandenen Lippenspalte für die Sprache nebenbei hinweisen.

Die selbst den Eltern manchmal unverständliche Sprache ihrer Kinder mit Gaumenspalte fordert neben anderen Störungen zur Beseitigung der dauernden Kommunikation zwischen Mund und Nase auf. Zwei Wege sind für die Therapie gangbar:

1. der operative,
2. der prothetische mittels eine Obturators.

Was die Operation anlangt, so hat man in der modernen Therapie nicht mehr in erster Linie das primäre Operationsresultat, Deckung des Defektes im Auge, sondern den funktionellen Erfolg, d. h. normale Sprache (*Rosenthal, Veau, Ernst, Halle*). Voraussetzung für eine normale Sprache ist nach *Gutzmann*:

1. ein physikalisch dichter Verschluß der Gaumenspalte,
2. ein funktionstüchtiges Gaumensegel. Dieses muß nach *Drachter* genügend lang, genügend beweglich, genügend kräftig, genügend geübt sein. Von der Operation muß mithin ein vollkommener Spaltschluß und ein genügend langes und bewegliches, Velum gefordert werden. Die Kräftigung und Uebung des Gaumensegels ist von der Sprachbehandlung nach der Operation abhängig.

Den Anforderungen an eine Gaumenspaltenoperation, die gute Erfolge in sprachfunktioneller Beziehung erwarten läßt, genügt die Methode nach *Ernst-Halle*, die auf der Feststellung beruht, daß der Mesopharynx bei Gaumenspalten weiter ist als beim normalen Menschen. *Ernst* sucht den Schlund systematisch zirkulär soweit zu verengern, daß die Muskulatur durch ihre Kontraktion den notwendigen Abschluß selbständig herbeiführt. Von langen senkrechten Seitenschnitten als Fortsetzung der *Dieffenbach*schen Entspannungsschnitte, die über die Innenseite des Unterkiefers bis zum Zungenrand verlaufen, werden Gaumenbezüge und seitliche Muskeln, Nerven und Gefäße einheitlich bis auf die Fascia praevertebralis mobilisiert. Bei zu kurzem Gaumen nimmt *Ernst* die Rückverlagerung der gesamten Gaumenweichteile vor. Gegenüber *Ernst* ist als Vorteil die von *Halle* angegebene kleine aber wichtige Modifikation des Einschnittes auf die Gaumenspaltkante anzusehen (*Loebell*), durch die auf jeder Seite etwa 2 mm Schleimhaut gewonnen werden.

Für die *Ernst*sche Gaumenplastik ist keine Altersgrenze gezogen. Als frühesten Zeitpunkt wählt *Ernst* den Abschluß der ersten Dentition, weil die Zähne einmal zur Befestigung einer notwendigen als Nahtschutz dienenden, am besten durchlöcherten (Wundsekret) Celluloidplatte dienen, andererseits, weil die oft bei Gaumenspalten beobachtete Stellungsanomalie der Zähne vor der Operation orthopädisch reguliert werden kann. Die Operation wird am besten so früh ausgeführt, daß die Sprachbehandlung vor Schulbeginn abgeschlossen ist.

In der Marburger Hals-, Nasen-, Ohrenklinik wurde in letzter Zeit nur nach *Ernst-Halle* operiert. Der Vollständigkeit halber will ich die anderen bekanntesten und häufigsten Methoden nur dem Namen nach anführen. *Brophy*, *Lane*, *Schönborn-Rosenthal*, *Veau-Kirschner*. Ueber die sprachlich günstigen Er-

folge *Veaus* berichtet *Rosenthal* an Hand einer eingehenden Statistik. Er zieht auch Vergleiche zu den Ergebnissen anderer Methoden. *Rosenthal* berichtet ebenfalls in allen Einzelheiten über die *Veau*sche Methodik und erwähnt auch die neuere Modifikation von *Kirschner*. In Marburg fehlen uns eigene Erfahrungen mit diesem Verfahren. Die wichtigste und ehemals sehr gebräuchliche Methode von *Dieffenbach-Langenbeck* darf nicht unerwähnt bleiben, wenn sie heute auch als historisch anzusprechen ist. Sie ist aber als Grundlage für die meisten anderen Operationsmethoden anzusehen.

Die Paraffininjektion zur Verstärkung und Annäherung des Passavantschen Wulstes an das zu kurze Gaumensegel kam bei unseren Gaumenspaltpatienten nicht zur Anwendung. Sie ist im allgemeinen schon deshalb abzulehnen, weil sie durch Aufhebung der Beweglichkeit der hinteren Rachenwand schädigt, und weil das Paraffin herunterrutschen kann.

Wie aus Tabelle D zu ersehen, handelt es sich nach unserem Material um 24 Patienten mit Gaumenspalten. Von diesen wurden 4 weder operativ noch prothetisch, 20 operativ in der Marburger Chirurgischen- bezw. Ohrenklinik behandelt. Die letzteren verteilen sich bezüglich der angewandten Operation und des operativen Erfolges wie folgt:

Tabelle H.

Spaltform a	Spaltform b	Spaltform c	Operationsmethode	Operationsergebnis: Spalte geschlossen	Operationsergebnis: kleiner Defekt geblieben	zusammen	Sprachbehandlung
1	2	3	4	5	6	7	8
3	3	4	Ernst-Halle	4 (3)	6 (3)	10	6
1	1	2	Dieffenbach-Langenbeck		4 (2) + (1')	4	3
nicht näher festzustellen			nicht näher festzustellen	4 (2) + (1')	(1) + (1')	6	5
						20	14

Unter Spaltform sind zusammengefaßt:

a) Velumspalte

b) Spalte des harten und weichen Gaumens,

c) durchgehende Kiefer-Gaumenspalte.

Die Zahl in Klammern ( ) bezieht sich auf sprachlich behandelte Patienten.

3 Patienten erhielten einen Obturator.

Besonders interessieren uns nur die 14 Kranken, die an Sprachübungen teilgenommen haben. In letzter Zeit wird erfreulicher Weise auf intensive Sprachbehandlung Wert gelegt. Sie setzt sich nach *Gutzmann* im wesentlichen aus zwei Komponenten, den passiven und aktiven Behandlungsmaßnahmen, zusammen. Beide haben zum Ziel, das durch Operation genügend lange und nach Möglichkeit auch genügend bewegliche Gaumensegel zu kräftigen und für den allgemeinen Sprachgebrauch zu üben, es funktionstüchtig zu machen. Zur passiven Behandlungsmaßnahme gehört:

1. Die Anwendung des Handobturators,
2. die Anwendung des elektrischen Stromes,
3. die Vibrationsmassage (*Gutzmann*).

Der von *Gutzmann* angegebene Handobturator ist aus einem Nickelindraht angefertigt, dessen Ende mit einem vom behandelnden Arzt besonders geformten Obturator aus Stentsmasse besteht. Durch Heben und Senken des dem weichen Gaumen angelegten Obturators wird das Gaumensegel mehr oder weniger in die Höhe gehoben und angespannt.

Zweckmäßig wird der Handobturator auch gleichzeitig als Elektrode verwendet, dadurch daß man den mit angefeuchteter Watte und Gaze umwickelten Pflock durch den isolierten Draht mit einem Pol einer Stromquelle verbindet, während der andere Pol mit einer Handelektrode in Kontakt steht. *Fröschels* gibt einen dem Gutzmannschen nachgebildeten Palatoelektromasseur an.

Auch zur Vibrationsmassage verwendet *Gutzmann* den Handobturator, den er nach Entfernung des Handgriffes in den Kopfansatz der zu jedem Multostaten lieferbaren biegsamen Welle steckt. Die Massagekraft ist nicht zu stark. Eine Trennung der Operationsnaht ist nicht zu befürchten.

Die aktive Bewegung des Gaumensegels geschieht vor allem durch Sprechübungen mit Ausnützung des Purkinjéschen Bläh-lautes: Die Nase wird zugehalten, oder der Handobturator wird eingeführt, sodann 3—5 Sekunden Lautbildung a. . . . .bá, explosiv, oder auch mit k und kl — aber nur, wenn diese Laute richtig gebildet werden, — beispielsweise a. . . . .klá. Die Vokale läßt man

wechseln: a. . . . . bí, a. . . . . klí u. s. w. Unterstützung dieser Uebungen mit kräftigen Armbewegungen ist von Vorteil. (*Loebell*). Den Wert der Sprachübungen mit geschlossener Nase bestätigt *Kaida*, der auf diese Weise in einem Falle von hochgradigem offenen Näseln und Stottern beides heilte. Kinder läßt man auch nach Watte pusten. Besondere Atemübungen ohne Sprechübungen sind nicht nötig. (*Nadoleczny*).

Die Einübung der einzelnen Laute und Lautverbindungen haben *Gutzmann, Coën, Liebmann, Fröschels, Nadoleczny* u. a. beschrieben. Wichtig ist neben der rein mechanischen Wirkung dieser Uebungen, daß der Patient einmal die für den betreffenden Laut richtige Muskelempfindung bekommt, und dann, daß er die richtige Einstellbewegung mit dem richtigen akustischen Eindruck verbindet bzw. durch diesen jene kontrolliert (*Gutzmann*).

Zweckmäßig werden Lautübungen mit Zungengymnastik begonnen (z. B. Kreisen der Zunge an Unter- und Oberlippe entlang), um die Zunge von ihrer gewohnheitsmäßigen Lage — besonders bei den Verschlußlauten — frei zu bekommen.

Das sprachliche Ergebnis unserer 6 nach *Ernst* operierten Fälle war nach Teilnahme an den Sprachübungen folgendes:

Bei einem 8 jährigen Kinde mit postoperativem linsengroßen Defekte dicht hinter den Schneidezähnen wurde eine sprachliche Therapie begonnen. Sie wurde aber wegen Schwachsinns der Patientin bald abgebrochen. In 2 weiteren Fällen war der Spalt nicht ganz geschlossen: einmal war das Zäpfchen in der Naht auseinandergegangen, bei einem anderen Falle befand sich an der Grenze zwischen hartem und weichen Gaumen noch eine erbsengroße Dehiscens. Trotzdem war das Sprachergebnis bei den 5 Patienten nach Teilnahme an Sprachübungen recht gut. Alle Laute wurden richtig gebildet. Das Näseln war jedoch nie ganz beseitigt.

Von den übrigen 8 Patienten (in Tabelle G einmal unterstrichen) erhielten 3 einen Obturator. Diese sollen noch besonders besprochen werden. Das sprachliche Ergebnis der verbleibenden 5 Fälle ergibt sich aus folgender Zusammenstellung:

Alter:	Operationserfolg	Behandlungszeit:	Lautbildung:	Näseln
5	Spalte geschloss.	vorübergehend 8 Tage	richtig	gering
8	„ „	„	„	„
7	in Mitte des weich. Gaumens steck-nadelgroße Lücke	3 Wochen	„	„
5	erbsengroße Lücke zwischen hartem u. weichem Gaumen	5 Wochen 1 Jahr später:	„	stark etwas gebessert
10	Zäpfchen noch gesp.	3 Wochen	richtig außer F u. W	„

Es ergibt sich ganz allgemein, daß die Operation der Gaumenspalte mit nachfolgender Sprachbehandlung, selbst wenn kleine postoperative Lücken des Gaumens übrig bleiben, einen wesentlichen Erfolg erwarten läßt. Den Wert der sprachlichen Therapie darf man in keinem Falle unterschätzen.

Wenn die Gaumenplastik nicht zum Ziele führt oder nicht möglich ist (z. B. Operationsverweigerung), dann tritt der Obturator — die Domäne des Zahnarztes — in sein Recht. „Die Obturatoren können, von sachkundiger Hand gefertigt, bei jedem geistig normalen Menschen zum Erfolge führen, auch wenn die Funktion der Gaumenmuskulatur noch so gering ist, während der Erfolg einer Gaumenplastik an eine ausreichende Funktion gebunden ist". (*Ernst*).

Unter den verschiedenen Methoden der Obturatoranfertigung möchte ich zunächst die bekanntesten von *Suersen, Schiltsky* und *Warnekros* kurz erwähnen. Erstrebt wird bei allen ein Abschluß der Nasenhöhle von der Mundhöhle in Höhe des Passavantschen Wulstes und zwar so, daß nach Anlegung des Obturators weder geschlossenes noch offenes Näseln vorhanden ist. Wichtig ist, daß diese Obturatoren im gegenseitigen Einverständnis zwischen Spracharzt und Zahnarzt angepaßt und im Laufe der auch hier unbedingt nötigen Uebungsbehandlung verändert werden (*Nadoleczny*).

Auf einer ganz anderen Grundlage ist der von *Fröschels-Schalit* angegebene Meat-Obturator aufgebaut. Schon *Gutzmann* sen. weist auf den günstigen Einfluß von vergrößerten Nasenmuscheln und etwa vorhandenen adenoiden Wucherungen

für die Sprache bei Gaumenspalten hin. *Fröschels* stellte fest, daß vor allem die Nasengänge für die Rhinolalia aperta verantwortlich sind. Er stützt sich auf die eigene Beobachtung, daß Patienten mit Wolfsrachen und geringer nasaler Sprache verengte Nasengänge hatten. Darauf gründet sich seine Obturatorform, die auf einen Abschluß des Nasenrachens vom Mundrachen bewußt verzichtet und den Eintritt der Luft in die oberen Nasengänge dadurch verhindert, daß die hintere Wand des Obturators bis zu den oberen Nasengängen hinauf ausgebaut ist. Die Resultate sollen vom phonetischen Standpunkte außerordentlich befriedigend sein. Dies bestätigt unter anderen *Reichenbach*. Auf Grund von Untersuchungen an größerem Material stellte er fest, daß die nach gleichen Prinzipien konstruierten Obturatoren von *Suersen*, *Warnekros* und *Schiltsky-Warnekros* nicht dazu imstande sind, allein, d. h. ohne Sprachübungen, klangverändernd zu wirken. Die von *Fröschels-Schalit* angegebene Konstruktion dagegen beeinflußt schon allein die bei Gaumenspalte bestehende Rhinolalia aperta. Sie dürfte unter gewissen klinischen Einschränkungen (z. B. übermäßige Hypertrophie der Muscheln, Nichtgewöhnung des Patienten) die zur Zeit zweckmäßigste sein.

Um in diesem Zusammenhang noch einmal auf den operativen Gaumenverschluß zurückzukommen, so ergibt sich, daß nach Möglichkeit alle Eingriffe zu vermeiden sind, die zur Vergrößerung des Nasen- und Nasen-Rachenraumes (z. B. Adenotomie, Muschelkappung) führen. Darauf weisen besonders *Gutzmann* und *Nadoleczny*, in letzter Zeit *Dreifuß* und *Sokolowsky* hin. Eine Rhinolalia mixta ist meist weniger störend als eine aperta.

Auch bei Anwendung des Meat-Obturators sind Sprechübungen zur Erlernung der richtigen Artikulation der einzelnen Laute erforderlich.

Zwei Patienten der Marburger Sprachabteilung erhielten nach nicht gelungener außerhalb vorgenommener Gaumenplastik einen Meat-Obturator durch Herrn Dr. *Kunzendorf* im Zahnärztlichen Institut. Das Näseln wurde fast ganz beseitigt. Nach ca. 5 Wochen langer Uebungsbehandlung und einer kurzen Wiederholung nach ungefähr einem Jahre war die Sprache gut. Bei einem Mädchen mit Obturator nach *Schiltsky-Warnekros* wurde die Sprache trotz langer Behandlung infolge großer Debilität der Patientin

nur wenig gebessert, das Näseln nicht beseitigt. Vor einem halben Jahre wurde bei ihr ein Meat-Obturator in der Zahnklinik angefertigt, der, wie ich nachprüfen konnte, die Nasalität wesentlich besserte, jedoch auch nicht ganz aufhob. Patientin trägt den Obturator nach Angaben des Vaters nicht, weil sie ihn angeblich schlecht vertragen kann.

Neu ist *Ernst*s Vorschlag, zur Steigerung der Funktion und zur Erlernung der Sprechtechnik und als vorbereitende Maßnahme für die Plastik schon vorher mit einem Obturator die Sprachbehandlung einzuleiten. Dadurch läßt sich durch Beobachtung der Muskelkontraktionen beim Sprechen während des Eingriffes besser beurteilen, wieviel mobilisiert werden muß.

Die Behandlungszeit erstreckt sich im Durchschnitt auf $^1/_4$ Jahr (*Gutzmann*). Manchmal reichen schon 4 bis 6 Uebungswochen aus. Der endgültige Erfolg ist von dem Operationsergebnis, bzw. der Konstruktion des Obturators abhängig, vor allen Dingen aber von der Intelligenz, der Geschicklichkeit und Anstelligkeit der meist sehr jugendlichen Kranken.

Bei unseren Patienten konnte eine Sprachbehandlung selten über 5 Wochen durchgeführt werden, weil ein erforderlicher stationärer Aufenthalt aus finanziellen Gründen nicht über diese Zeit ausgedehnt werden konnte. Der Klinikaufenthalt ist erstrebenswert, um den gewöhnlich ungünstigen Einfluß des häuslichen Kreises auszuschließen.

Wenn auch die kurze Zeit nicht immer dazu genügte, einen in jeder Beziehung endgültigen Erfolg zu erreichen, so wird doch die Sprachverbesserung zumindest weitgehend angebahnt. Wiederholungskursen muß es dann vorbehalten bleiben, auch das lästige Näseln mehr oder weniger zu beseitigen.

Zusammenfassend können wir sagen, daß die den Zahnarzt am häufigsten angehenden Sprechstörungen, Lispeln und Näseln, in einer hohen Hundertzahl in ätiologischem Zusammenhang mit Zahnstellungsanomalien und Kieferentwicklungsstörungen stehen. Gerade auf diesem Gebiete führt die geschickte Zusammenarbeit zwischen Zahn- und Spracharzt zum erwünschten Erfolge.

Am Schluß meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht,
Herrn Professor Dr. *Loebell*
für die gütige Ueberlassung des Themas und für die freundliche Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit zu danken.

Literatur.

Auer, Die Bedeutung der Zähne für die Sprachlautentwicklung. Diss. Würzburg 1923.

Brode, Ueber die Beziehungen zwischen Zahnheilkunde und Sprachheilkunde. Diss. Königsberg 1929.

Coën, Pathologie und Therapie der Sprachanomalien. Wien-Leipzig 1886.

„ Spezielle Therapie des Stammelns. Wien 1899.

Drachter, Voraussetzungen für eine durch Operation zu erzielende physiologische Aussprache bei angeborener Gaumenspalte. Münch. med. Wschr. Nr. 30, 865 (1920).

Dreyfuß, Zur Insuffizientia velo-palatina. Z. Hals- usw. Heilk. 12, 285 (1925).

Dylewski, Untersuchungen über die Rolle des weichen Gaumens beim Sprechen und Singen. Mschr. f. Ohrenheilk. 63, 538 (1929).

Ernst, Die Gaumenspalte und ihre Behandlung, in Kirschner-Mordmann: Die Chirurgie, Bd. IV, 1. Teil, 667.

„ Fortsch. d. Zahnheilk. (Misch) II, 999 (1926).

„ in Kantorowicz; Handwörterbuch d. Zahnheilk. Bd. IV, 2768.

Finder, Störungen der Stimme und Sprache, in Misch: Lehrbuch der Grenzgebiete, Leipzig 1923, Bd. II, 395-398.

Franke, G. Ueber Wachstum und Verbildungen des Kiefers und der Nasenscheidewand auf Grund vergleichender Kiefermessungen und experimenteller Untersuchungen über Knochenwachstum. Zeitschr. Laryngol. X, 187 (1922).

Franke F. Ueber operative Behandlung des Lispelns. Dtsch. med Woschr. 50, 375 (1924).

Fremel u. Fröschels, Gehör und Sprache. Arch. exper. u. klin. Phonetik. 1914, 205.

Fröschels, Zur Aetiologie einiger Sigmatismen — Pippin-Festschr. 1924.

„ Ueber operative Behandlung des Lispelns. Dtsch. med. Wschr. 50, 375 (1924).

„ Lehrbuch der Sprachheilkunde. Leipzig u. Wien 1925.

„ Orthodontische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen, Erwiderung an Meder u. Reichenbach. Zschr. Stomat. 23, Nr. 9 (1925).

„ Beobachtungen an Sigmatismen. Z. Hals- usw. Heilk. 13 (1926).

„ Ueber eine noch nicht beschriebene Mitbewegung. (Zur Physiologie des S-Lautes). Med. Klin., 22, 1685 (1926) u. Med. Klin., 23, 213 (1927).

„ Zur Sigmatismusfrage, Wien. med. Wchs. 1928, II, 1434.

„ Sprachärztliche Gedanken, die Herstellung eines neuartigen Obturators zur Bekämpfung des offenen Näselns bei Wolfsrachen betreffend (Meat-Obturator). Z. Stomat. 26. 882 (1928).

„ Beziehungen der Stomatologie zur Logopädie., Scheffs-Handb. Bd. 6, 85 (1931).

Fröschels und Dylewski, Beiträge zur Sigmatismusfrage. Mschr. Ohrenheilk. 1929, 1138.

Grammelsdorf, Die Nachbehandlung bei Gaumenspaltoperationen. Diss. Marburg 1931.

Gutzmann, Von den verschiedenen Formen des Näselns. Halle (1901).

" Ueber Rhinolalie und Rhinologie, Verhandl. Dtsch. Naturforscher und Aerzte. Salzburg 1909.

" Sprachheilkunde. 2. Aufl. Berlin 1912.

" Ueber die Wertigkeit der inneren Mundteile für die physiologische Lautbildung, Verh.-Ber. 5. intern. zahnärztl. Kongr. 1909.

" Zähne und Sprache. Z.-Rdsch. 1910.

" Ueber die verschiedenen Formen des Lispelns unter Berücksichtigung des Einflußes von Zahnanomalien. Z.-Rsch. 1921, Nr. 18.

" Untersuchungen über das Wesen der Nasalität. Arch. Laryng. 27, 39 (1913).

" Sprachstörungen. Fortschr. Zahnheilk. II, 869 (1926).

" Eine zweckmäßige Sonde zur Behebung der verschiedenen Aussprachefehler des S-Lautes. Münch. med. Wschr. 37, 870 (1926).

" Bearb. v. Nadoleczny, Die funktionellen Störungen der Stimme u. Sprache. Handb. inneren Med. Berlin 1926.

" Röntgenaufnahmen von Zunge und Gaumensegel bei Vokalen und Dauerkonsonanten. Fortschr. Röntgenst. Bd. 41, H. 3, 392.

" Die sprachliche Nachbehandlung operierter Gaumenspalten. Der Chirurg, 22, 1019 (1930).

Halle, Gaumennaht und Gaumenplastik. Zschr. Hals.- usw. Heilk. 12, II, (1925).

" Chirurgische und phonetische Erfolge der Spätoperation von Gaumendefekten. Klin. Wschr. 1928 II, 2369.

Heinrich, Die Beziehungen der Kiefer und Zähne zur Sprache, 1. Teil, Witzel, D. Zahnheilk., Sonderheft 1921.

Herbst, Zahnärztliche Orthopädie. Münch. 1922 (Lehmann).

" u. Apfelstaedt, Mißbildungen der Kiefer und Zähne Münch. 1928.

Herrmann, Ueber Sigmatismus nasalis. 3. Vers. d. f. Sprach. u. Stimmheilk. S. 522 Leipig 1931

Hoffmann, Der S-Laut, der schwierigste Konsonant unserer Muttersprache. Ref. Zentralbl. Hals- usw. Heilk. 1928, I, 470.

Hohn, Experimentelle Untersuchungen zur Erklärung der Lautbildung bei künstlicher Deformierung des Gebisses der Naturvölker. Vox, Nr. 6 1925.

Imhofer, Zur Kasuistik des Parasigmatismus nasalis. Zschr. Hals- usw. Heilk. 14, 134 (1926).

Kaiser, Sprache und Zahnheilkunde. Ref. Mschr. Zahnheilk. 1930 336.

Klestadt, Die soziale zahnärztliche Tätigkeit und Sprachstörungen. Z.-Rdsch. 37, (1928).

Klestadt, Beitrag zur Kenntnis der submukösen Gaumenspalte. Z. Laryng. 14, 279 (1930).

Krantz, Ueber Obturatoren und Sprachübungen bei angeborenen Gaumenspalten. Diss. Königsberg 1927.

Krygowska, Ueber Untersuchungen der die Aussprache des Buchstabens S begleitenden Bewegung. Ref. Zentralbl. Hals- usw. Heilk., 1928, I, 469.

Kußmaul, Die Störungen der Sprache. Leipz. 1885.

Liebmann, Vorlesungen über Sprachstörungen, 2 H., Stammeln, Berlin 1925. 8. H., Lispeln, Berlin 1909.

Loebell, Therapie der Stimm- und Sprachstörungen, Grundr. d. ges. prakt. Med. 2. Aufl., 3. Teil, 1126.

„ Die Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde f. Studierende der Zahnheilk. u. Zahnärzte, Kabitzsch, Leipzig 1930.

„ Neuere Ergebnisse der Stimm- und Lautforschung, I. Zentrbl. Hals- usw. Heilk. Bd. 15, H. 9, 433.

„ Die Beziehungen der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde zur Zahnheilkunde. Kabitzsch, Leipzig 1932.

Meder und Reichenbach, Orthodontische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen, Fortschr. Zahnheilk. I, 259—274 (1925).

„ Orthopädisch-prothetische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen, Fortschr. Zahnheilk. II, 833—855 (1926), Fortsch. Zahnheilk. III, 880—892 (1927). Fortsch. Zahnheilk. IV, 886—894 (1928), Fortsch. Zahnheilk. V, 892—907 (1929) u. Fortsch. Zahnheilk. VI, 838—846 (1930).

Misch, Lehrbuch der Grenzgebiete. Leipzig 1923.

Moses, Ueber eine Kombination von Sigmatismus nasalis mit Rhinolalia clausa, Mschr. Ohrenheilk. 62, 857—859 (1928).

Nadoleczny, Die Sprach- und Stimmstörungen im Kindesalter, Pfaundler-Schloßmann. Leipzig (1926).

„ Entstehung und Behandlung von Sprachstörungen. Klin. Wschr. 6, Nr. 30 (1927).

„ Sprach- u. Stimmheilkunde. Fortsch. Neurol. usw. III, 56 (1931).

„ in Denker u. Kahler, Handb. Hals- usw. Heilk. Bd. V, Berlin-München ((1931).

Nadoleczny und Reichenbach in den Fortsch. Z-heilk. Bd. VIII$_1$). 1932.

Neumann, Die Bedeutung der Zähne für die Sprache. Z. Rdsch. 34 Nr. 23 (1925).

Newekluf, Ueber die Häufigkeit der multiplen Interdentalität. Mschr. Ohrenheilk. 62, 860 (1928).

Owert, Die zahnärztliche Behandlung funktioneller Sprachstörungen. Vox Nr. 31 (1921).

Pichler, Angeborene Lippen- und Gaumenspalten. Scheff, Hb. Zahnheilk. III, 360 (1927).

Port-Euler, Lehrbuch der Zahnheilkunde. München 1929.

Reichenbach, Experimentelle Untersuchungen über das Wesen der

Nasalität und die Klangveränderung durch Obturatoren, Zschr. Zahnheilk., 1930, 418.

Reichenbach Orthodontische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen, Erwiderung an Fröschels. Ztschr. Stomat. 24, 60 (1926).

„ Bemerkungen zu Fröschels Arbeit: Ueber eine noch nicht beschriebene Mitbewegung. Med. Klin. 23, 212 (1927).

Rosenthal, Pathologie u. Therapie der Gaumendefekte, Fortschr. Z-heilk. IV. 1020. (1928), Fortsch. Z-heik. V, 1044 (1929), Fortsch. Z-heilk. VI, 953 (1930), Fortsch. Z-heilk. VII, 989 (1931).

Sauerbruch, Ueber „Offener Biß" und seine chirurgische und prothetische Behandlung. Dtsch. Zeitschr. Chirurgie 1932, (1931).

Schalit, Logopädische u. stomatologische Bemerkungen zur Frage des offenen Näselns bei Wolfsrachen. Wien. med. Wschr. 78, 964 (1928).

„ Ueber einen neuen Obturator (Meat-Obturator) zur Bekämpfung des offenen Näselns bei Wolfsrachen. Zschr. Stomat. 31, 888 (1928).

Schilling, Die Schönborn-Rosenthalsche Gaumenspaltoperation vom Standpunkt des Spracharztes. Zschr. Hals- usw. Heilk. 27, 642 (1930).

Sokolowski, Eine noch nicht beschriebene Form des Sigmatismus. Mschr. Ohrenheilk. 55, 1640 (1921).

Stein, Ueber die Behandlung der verschiedenen Formen des Sigmatismus. Wien. klin. Wschr. 35, 367 (1922).

„ Ueber das Wesen des Sigmatismus. Med. Klin. 23, 476 (1927).

„ Zur Technik der Sigmatismusbehandlung. Wien. med. Wschr. 78, 968 (1928).

Stern, H. Der Sigmatismus nasalis. Arch. Laryngol. 34, 95 (1921).

„ Zur Pathogenese des Sigmatismus nasalis. Z. Hals- usw. Heilk. 18, 585 (1927).

Ueberhorst, Welchen Einfluß haben die Zahn- und Kieferdeformitäten auf die Bildung des S-Lautes. Z.-Rdsch. 1932. Nr. 8.

Wendelstadt, Ref. s. Klestadt, Z.-Rdsch. 37, 26 (1928), Meder und Reichenbach, Fortschr. d. Zahnheilk. V, 893 (1929) u. Ueberhorst. Z.-Rdsch. 41, Nr. 8, Sp. 322, (1932).

Lebenslauf.

Am 21. Juni 1907 wurde ich, Hermann Josef Wagener, in Rudersdorf Kreis Siegen als Sohn des Werkmeisters Hieronymus Wagener geboren. Von meinem sechsten bis zehnten Lebensjahre besuchte ich die Volksschule in meinem Geburtsort und danach bis zu meinem zwanzigsten Lebensjahre das staatliche Gymnasium in Dillenburg, das ich Ostern 1928 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Vom Sommersemester 1928 bis Wintersemester 1929/30 studierte ich Zahnheilkunde an der Universität Münster, wo ich nach dem Sommersemester 1929 die zahnärztliche Vorprüfung ablegte. Vom Sommersemester 1930 ab studierte ich in Marburg und bestand dort die zahnärztliche Staatsprüfung im November 1931.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren und Dozenten: Apffelstaedt, Arndt, Baur, Boeminghaus, Eimer, Fliege, Fricke, Geßner, Groß, Gürber, Heiderich, Herbst, Krummacher, Kunzendorf, Kurz, Loebell, Müller, Pfannenstiel, Ruete, Schenk, Schmidt, Seidel, Versé, Wagner, Wiedhopf, Zipf.